

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 15 DEC 2003	
WIPO	PCT

PCT/E 03 / 0 1 7 3 8

#2

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Wellplast Technology AB, Munka Ljungby SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203353-8
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-11-12
Date of filing

Stockholm, 2003-11-19

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Sonia André

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Address
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 668 02 86
08-668 02 86

BEST AVAILABLE COPY

Ink. t. Patent- och reg.verket

1

2002 -11- 12

KORRUGERAD PRODUKT

Huvudfaxen Kassan

UPPFINNINGSSOMRÅDET

5 Uppfinningen avser en korrugerad produkt, innefattande åtminstone en första väsentligen plan bana och åtminstone en i vågform utförd andra bana. Den första banan är sammanfogad i sammanfogningsytor med den andra banan under bildande av fackverksform med sammanfogningsytorna anordnade vid toppar hos den andra banan

10

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

15 Industrialiseringen i världen har lett och leder kontinuerligt till ökade transporter och ökad hantering av produkter. Detta tillsammans med en fokusering på minskade kassationer ställer allt högre krav på såväl lastbärare som produktskydd som ska klara en ökad hantering samt längre transportsträckor. Lösningen på problemet är ofta att använda starkare och mer sofistikerade förpackningar och emballage för att skydda produkterna. För att uppnå detta ökar man materialinnehållet i förpackningen eller byter till tåligare förpackningsmaterial. Detta leder till ökad emballagekostnad och miljöpåverkan. Ett exempel på ett idag vanligt förekommande emballagematerial är wellpapp.

25 Det är också känt att banor av plastmaterial kan formas till vågform och att sådana vågformade banor kan sammanbindas med plana banor av liknande material. Ett exempel på detta visas och beskrivs i US-A-4897146. Det i US-A-4897146 beskrivna korrugerade materialet är lämpligt att användas som tak- eller väggskivor, men är mindre lämpligt för andra ändamål, såsom emballage och liknande.

30 Ett annat material som uppvisar goda egenskaper i samband med emballage och transport framgår av WO0108878. WO0108878 visar och beskriver ett korrugerat material innefattande flera materialbanor, varvid åtminstone en första plan bana och en andra i vågform ordnad bana av plastmaterial är förbundna med varandra. Exempelvis innefattar det korrugerade materialet tre skikt, varvid ett veckat skikt är anordnat mellan två plana skikt.

Alternativt innefattar det korrugerade materialet två inbördes förbundna och motstående veckade skikt som kan vara anordnade mellan två plana skikt. I WO0108878 beskrivs även olika materialsammansättningar i de olika banorna. Exempelvis kan aluminiumfolie eller liknande material användas i något skikt eller så kan ett mittlager innefatta mycket fyllnadsmedel och de yttre skikten innefatta mindre fyllnadsmedel, varvid ett skivmaterial som tål högre belastning i kanalriktningen samtidigt som de yttre skikten är mycket elastiska åstadkommes. Den veckade banan kan vidare utföras i betydligt tjockare och starkare material än övriga skikt för att uppnå bättre egenskaper vad avser hållbarhet och slagtålighet.

En nackdel med den här typen av korrugerade material av känd teknik är att hållfastheten, eller styrkan hos materialet, inte är tillfredsställande. Detta kan medföra att förpackningar och annat emballage såväl som produkterna som ska skyddas skadas vid transport eller annan hantering. Även en mindre höjning av hållfastheten leder till en väsentligt ökad materialåtgång, vilket är ett problem om ökade krav på materialet ska kunna mötas.

UPPFINNINGEN I SAMMANFATTNING

Ett syfte med föreliggande uppfinning är att minska de problem och nackdelar som föreligger med tidigare kända emballagematerial. Bland annat möjliggör den korrugerade produkten i enlighet med uppfinningen minskad materialåtgång under bibehållande av styrka och hållfasthet hos produkten eller ökad styrka vid bibehållen materialåtgång. Detta leder till minskade kostnader och minskad miljöpåverkan. Förutom ökad styrka i förhållande till materialåtgången kan i vissa utföranden åstadkommas bättre stötdämpningsförmåga, bättre tryckbarhet samt en förbättrad staplingsstabilitet.

I enlighet med uppfinningen har därför åstadkommits en korrugerad produkt innefattande flera samverkande materialbanor. En första väsentligen plan bana är sammanfogad med åtminstone en i vågform utförd andra bana. Den första banans väsentligen plana form gör den lämplig som avgränsningsvägg i emballage och förpackningar. Den andra banans vågform uppvi-

sar markerade toppar och har i samverkan med den första banan god förmåga att uppta krafter, som verkar mot topparna.

I området kring topparna är den andra banan sammanfogad med den första banan i sammanfogningsytor. Tillsammans bildar den första banan och den andra banan en fackverksform med goda hållfastegenskaper, vilka förstärks genom att den första väsentligen plana banan är utförd med en regelbunden upphöjning mellan närliggande sammanfogningsytor. Upphöjningens höjd är väsentligt lägre än den andra banans våghöjd.

I ett utförande i enlighet med uppfinningen kan också en tredje plan bana vara sammanfogad med den andra banan, så att den första banan och den tredje banan är anordnad på motstående sidor om den andra vågformade banan. Den tredje banan kan vara helt plan eller uppvisa upphöjningar motsvarande dem som den första banan uppvisar. I ytterligare andra utföranden ingår ytterligare en i vågform anordnad bana, vilken lämpligen anordnas med sina vågtoppar mot den andra banans vågtoppar.

De materialbanor som används kan innefatta olika typer av material. Exempel på lämpliga grundmaterial är fiber, plast, plastkomposit, krita, papper och cellulosa. För vissa tillämpningar och tillämpningar med särskilda krav på täthet, värmeisoleringsförmåga eller beständighet mot fukt kan materialbanorna vara utförda i flera skikt, varvid exempelvis skikt i plastmaterial som polypropen och polyeten kan kombineras med skikt i fiber, aluminium och andra material av lämplig beskaffenhet.

En korrugerad produkt i enlighet med uppfinningen uppnår bland annat en ökad styrka i förhållande till materialåtgång i en belastningsriktning längs kanaler hos det korrugerade materialet. Detta uppnås genom att upphöjningarna i ytterbanorna mellan sammanfogningsytorna ger den korrugerade produkten en större total höjd och därigenom också ett väsentligt ökat yttröghetsmoment och styrka.

30

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Uppfinningen ska nu närmare beskrivas med hjälp av utföringsexempel under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka

Fig. 1 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt enligt ett utförande av föreliggande uppfinning,

- 5 Fig. 2 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt enligt ett alternativt utförande av föreliggande uppfinning,

Fig. 3 är en schematisk sidovy av en vågformad andra bana,

- 10 Fig. 4 är en schematisk sidovy av en vågformad andra bana utförd med ett tunnare parti i anslutning till sammanfogningsytorna,

Fig. 5 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande en väsentligen plan första bana förbunden med en vågformad andra bana,

15

Fig. 6 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande en väsentligen plan första bana förbunden med en vågformad och med tunnare partier försedd andra bana,

- 20 Fig. 7 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande en väsentligen plan första bana förbunden med en vågformad och med tunnare partier försedd andra bana enligt ett alternativt utförande av föreliggande uppfinning,

- 25 Fig. 8 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande två väsentligen plana banor förbundna med en vågformad och med tunnare partier försedd andra bana enligt ett utförande av föreliggande uppfinning,

- 30 Fig. 9 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande två väsentligen plana banor förbundna med en vågformad och med tunnare partier försedd andra bana enligt ett alternativt utförande av föreliggande uppfinning,

Fig. 10 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande tre väsentligen plana banor förbundna med två parallellt anordnade vågformade och med tunnare partier försedda banor,

- 5 Fig. 11 är en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande två väsentligen plana banor förbundna med två motstående vågformade och med tunnare partier försedda banor,

- 10 Fig. 12 är en schematisk tvärsektionsvy visande ett exempel på banornas sammansättning med flera skikt,

Fig. 13 är en schematisk tvärsektionsvy visande ytterligare ett exempel på banornas sammansättning med flera skikt,

- 15 Fig. 14 är en schematisk tvärsektionsvy visande ytterligare ett exempel på banornas sammansättning med flera skikt, och

Fig. 15 är en schematisk vy av en anordning för tillverkning av ett utförande av den korrugerade produkten i enlighet med uppfinningen.

20

UPPFINNINGEN

- 25 Med hänvisning till Fig. 1 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 enligt ett utförande av föreliggande uppfinning. Den korrugerade produkten 10 innefattar en väsentligen plan första bana 11, en i vågform utförd andra bana 12 och en väsentligen plan tredje bana 13. Banorna 11-13 är huvudsakligen parallellt anordnade, varvid en sträckning hos banorna 11-13 motsvarar en sträckning eller längdriktning hos det korrugerade materialet 10. Således är banorna 11-13 anordnade så att de sträcker sig i det korrugerade materialets 10 längdriktning, varvid toppar 14, vågtoppar eller liknande hos den vågformade andra banan 12 är anordnade tvärs det korrugerade materialets 10 längdriktning.

30

Den första banan 11 och den tredje banan 13 är i sammanfognings-
15 ytor förbundna med den vågformade andra banan 12, varvid den vågfor-

made andra banan 12 är anordnad mellan den första banan 11 och den tredje banan 13. Således är den första banan 11 och den tredje banan 13 sammanfogade i sammanfogningsytor 15 med den andra banan 12 under bildande av fackverksform med sammanfogningsytorna 15 anordnade vid vågtopparna 14 hos den andra banan 12.

Den första väsentligen plana banan 11 och den tredje väsentligen plana banan 13 är utförda med en regelbunden upphöjning 16 mellan närliggande sammanfogningsytor 15, varvid ett starkt korrugerat material med goda hållfasthetsegenskaper och stötdämpande egenskaper åstadkommes. Således skjuter den första banan 11 och den tredje banan 13 ut från den vågformade andra banan 12 mellan sammanfogningsytorna 15. Upphöjningarna 16 är utförda med en höjd som är väsentligt lägre än en våghöjd hos den andra banan 12. Exempelvis är upphöjningen utförd med formen av en cirkelbågsektor eller liknande.

Med hänvisning till Fig. 2 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 enligt ett alternativt utförande av föreliggande uppfinning. Den korrugerade produkten 10 innefattar den första banan 11, den i vågform utförda andra bana 12 och den tredje banan 13. I det i Fig. 2 visade utförandet är den tredje banan 13 helt plan. Således innefattar det korrugerade materialet 10 i detta utförande av uppfinningen en med den regelbundna upphöjningen 16 mellan närliggande sammanfogningsytor 15 utförda första banan 11, den i vågform utförda andra banan 12 och en helt plan tredje bana 13.

Med hänvisning till Fig. 3 visas den vågformade andra banan 12 mer i detalj. I det i Fig. 3 visade utförandet är den vågformade andra banan 12 utförd med konstant tjocklek så att en jämn vågform åstadkommes. Den vågformade andra banan 12 innefattar således avrundade toppar 14 med mellanliggande stag 17 hos den andra banan 12.

Med hänvisning till Fig. 4 visas den vågformade andra banan 12 enligt ytterligare ett utförande av föreliggande uppfinning. I det i Fig. 4 visade utförandet är den vågformade andra banan 12 utförd med ett tunnare parti 18 i anslutning till sammanfogningsytorna 15. Den vågformade andra banan 12 innefattar således ett tunnare parti 18 mellan stagen 17 hos den andra banan 12. Det tunnare partiet 18 är utfört med längd och tjocklek som i kombi-

nation med längd och tjocklek hos övriga partier hos den andra banan 12 och lutningen hos stagen 17 resulterar i väsentligen samma materialåtgång och/eller tvärsnittsarea hos den andra banan 12 som hos en motsvarande plan bana utan tunnare partier av samma bredd.

5 Exempelvis är avståndet mellan respektive topp 14 hos den andra banan 12 väsentligen lika stort. Det kan också vara lämpligt att den andra banan 12 är veckad så att vinkeln mellan respektive stag 17 är omkring sextio grader. Det är dock uppenbart för en fackman att dimensioner och vinklar kan modifieras efter önskemål.

10 Genom att utforma den vågformade andra banan 12, eller korrugerade mittenbanan, med tunnare partier 18 i de sektioner där den vågformade andra banan 12 är sammanfogad med övriga banor, som tex. utvändigt liggande ytterbanor, uppnås en materialbesparing hos mittenskiktet. I ett utförande kan de tunnare partierna 18 tillsammans med vinkeln och formen
15 på den vågformade andra banans 12 stag 17 bilda en vågformad andra bana 12 som vid samma bredd har samma materialåtgång, dvs tvärsnittsarea, som en motsvarande plan ickekorrugerad mittenbana skulle ha utan tunnare partier 18. I ytterligare ett utförande sammanfogas den vågformade andra banans 12 tunnare partier 18 med ytterbanorna över hela
20 det tunnare partiets 18 bredd samt även med ändarna eller intilliggande partier hos de bredare stagen 17.

Den vågformade andra banans 12 stag 17 kan vara utförda raka, vilket hos den vågformade andra banan 12 ger en högre styrka än bågformade stag eller sinusformad korrugering.

25 Med hänvisning till Fig. 5 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 innefattande den första banan 11 förbunden med en med jämn, eller konstant, tjocklek utförd och vågformad andra bana 12. Exempelvis är den första banan 11 förbunden med den andra banan 12 via en svetsfog eller liknande, varvid materialet hos den första banan 11 i sammanfogningsytorna 15 är integrerat med materialet hos den andra banan 12. Svetsning
30 innefattar smältning av banorna i sammanfogningsytorna 15.

Med hänvisning till Fig. 6 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 innefattande den första banan 11 förbunden med en vågformad

och med tunnare partier 18 utförd andra bana 12. Exempelvis är den första banan 11 förbunden med den andra banan 12 via en svetsfog eller liknande, varvid materialet hos den första banan 11 i sammanfogningsytorna 15 är integrerat med materialet hos den andra banan 12.

- 5 Med hänvisning till Fig. 7 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 innefattande den första banan 11 förbunden med en vågformad och med tunnare partier 18 utförd andra bana 12. Exempelvis är den första banan 11 förbunden med den andra banan 12 via en limfog eller liknande, varvid den första banan 11 anligger mot den andra banan 12 i sammanfogningsytorna 15.

- 10 I Fig. 8 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 innefattande en väsentligen plan första bana 11 och en väsentligen plan tredje bana 13 som är förbundna med en vågformad och med tunnare partier 18 försedd andra bana 12 enligt ett utförande av föreliggande uppfinning. I det i 15 Fig. 8 visade utförandet omfattar sammanfogningsytorna 15 mellan den första banan 11 och den andra banan 12 hela det tunnare partiet 18 och ett mot det tunnare partiet 18 angränsande tjockare parti hos den andra banan 12.

- 20 I Fig. 9 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt innefattande en väsentligen plan första bana 11 och en väsentligen plan tredje bana 13 som är förbundna med en vågformad och med tunnare partier 18 försedd andra bana 12 enligt ytterligare ett utförande av föreliggande uppfinning. Till skillnad mot det i Fig. 8 visade utförandet omfattar sammanfogningsytorna 15 mellan den första banan 11 och den andra banan 12 i Fig. 9 25 endast det tunnare partiet 18 hos den andra banan 12.

- 30 Med hänvisning till Fig. 10 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 innefattande en väsentligen plan första bana 11 förbunden med en vågformad och med tunnare partier 18 försedd andra bana 12. Den andra banan 12 är vidare förbunden med en helt plant utförd tredje bana 13, vilken tredje bana 13 är förbunden med en fjärde vågformad bana 19. Den fjärde vågformade banan 19 är vidare förbunden med en väsentligen plan femte bana 20. Den vågformade andra banan 12 anordnad mellan den första banan 11 och den tredje banan 13 och den vågformade fjärde banan 19 är

anordnad mellan den tredje banan 13 och den femte banan 20. Således är den första banan 11 och den tredje banan 13 anordnade på motstående sidor om den andra vågformade banan 12 och den tredje banan 13 och den femte banan 20 är anordnade på motstående sidor om den fjärde vågformade banan 19. Banorna 11-13, 19 och 20 är anordnade parallellt. Således åstadkommes en korrugerad produkt 10 innefattande en fackverksform enligt ytterligare ett utförande av föreläggande uppfinning.

I Fig. 11 visas en schematisk sidovy av en korrugerad produkt 10 innefattande två väsentligen plana banor förbundna med två motstående vågformade och med tunnare partier försedda banor. Således är en väsentligen plan första bana 11 förbunden med en vågformad och med tunnare partier 18 försedd andra bana 12. Den andra banan 12 är förbunden med en motstående vågformad och med tunnare partier 18 försedd tredje bana 13, varvid den andra vågformade banans vågtoppar 14 är förbundna med den tredje vågformade banans 13 vågtoppar. Den tredje vågformade banan 13 är vidare förbunden med en fjärde väsentligen plan bana 35.

Det korrugerade materialet 10 och/eller de olika materialbanor som används kan innefatta olika typer av material. Exempel på lämpliga grundmaterial är fiber, plast, plastkomposit, krita, cellulosa, papper eller stärkelsebaserade material. Exempel på plastmaterial är polypropen, polyeten, polystyren, PVC och liknande. För tillämpningar med särskilda krav på täthet, värmeisoleringsförmåga eller beständighet mot fukt kan en eller flera av materialbanorna vara utförda i flera skikt, varvid skikt i plastmaterial som polypropen och polyeten kan kombineras med skikt i fiber, aluminium och andra material eller blandningar därav med lämplig beskaffenhet.

Exempelvis är åtminstone den andra banan utförd i ett termoplastiskt material eller ett material som innefattar en termoplast eller ett compound därav. Materialet i banorna kan då förutom termoplast exempelvis innefatta fyllnadsmedel utgörande krita eller fyllnadsmedel i form av fiber.

I Fig. 12-Fig. 14 visas en schematisk tvärsnittsvy av exempel på banomas sammansättning. I det i Fig. 12 visade utförandet innefattar banorna ett första skikt 21, ett andra skikt 22 och ett tredje skikt 23, varvid det första skiktet 21 och det tredje skiktet 23 är anordnade på motstående sidor om

det andra skiktet 22. Det första skiktet 21 innefattar exempelvis polypropen, det andra skiktet 22 innefattar exempelvis polypropen blandat med krita och det tredje skiktet 23 innefattar exempelvis polypropen.

5 Med hänvisning till Fig. 13 innefattar det första skiktet 21' polyeten, det andra skiktet 22' fiber eller en blandning av plast och fiber och det tredje skiktet 23' polypropen.

10 Med hänvisning till Fig. 14 innefattar det första skiktet 21'' aluminiumfolie, det andra skiktet 22'' en blandning av polypropen och krita och det tredje skiktet 23'' polypropen. Det står dock klart att antalet skikt och material-

sammansättningen i banorna kan varieras ytterligare och är inte begränsad till de angivna exemplen.

15 Termoplast avser ett samlingsnamn för polyolefiner som exempelvis polypropen och polyeten. Krita avser ett mineraliskt sediment bestående av exempelvis kalciumkarbonat, dolomit och/eller talk. Krita är ett samlingsnamn för kalciumkarbonat, dolomit och/eller talk. Genom att på lämpligt sätt välja

20 materialbanornas sammansättning uppnås olika egenskaper hos det korrugerade materialet. I ett utförande kan det korrugerade materialet bestå av ett enda valfritt material såsom exempelvis plast, fiber, aluminium eller annat passande material. I ytterligare ett utförande kan materialbanorna ha olika sammansättning för att uppnå vissa egenskaper. I ytterligare ett utförande kan var och en av materialbanorna ha olika skikt som var och ett i sig består av olika material som exempelvis fiber, plast, plast/fiber, plast/krita.

25 Banorna i det korrugerade materialet kan på konventionellt sätt limmas samman. Med banor av material såsom exempelvis plast eller plastkomponent kan banorna även fördelaktigt smältas eller svetsas samman utan tillsats av sammanfogningsmaterial i form av lim eller dylikt.

30 I Fig. 15 visas en schematisk vy av en anordning för tillverkning av den korrugerade produkten 10. Det i Fig. 15 visade utförandet är lämpligt för tillverkning av en korrugerad produkt 10 utförd i papper och/eller fiber. Anordningen innefattar en första vals 24, såsom en gummivals, för anliggning mot en första plan bana som ska formas till en med en regelbunden upphöjning 16 mellan närliggande sammanfogningsytor 15 utförd första väsentligen plan bana 11. Den första plana banan 11 löper över den första valsen 24 som i

sin tur under tryck bringar den första banan 11 i anliggning mot en andra vals 25, såsom en stålvals. Den andra valsen 25 är utförd med fördjupade partier 26, eller urtagningar, som är formade efter den första banans 11 önskade utseende. Formen hos de fördjupade partierna 26 motsvarar således formen hos den väsentligen plana första banans 11 regelbundna upphöjningar 16. Genom att den första valsen hårt pressar den första banan 11 in mot den andra valsens 25 fördjupade partier 26 skapas och bibehålls motsvarande form hos den första banan 11. Därefter bringas den första banan 11 att löpa vidare längs den andra valsen i pilens A riktning.

Anordningen innefattar vidare en första veckningsvals 27 och en andra veckningsvals 28 för veckning av en andra bana 12. Den andra banan 12 förs exempelvis fram till veckningsvalsarna 27, 28 via en styrvals 29 på konventionellt sätt. Veckningsvalsarna 27, 28 innefattar utskjutande partier 30 med lämplig form, vilka utskjutande partier 30 griper in i varandra så att den andra banan 12 formas därefter. Efter formningen av den andra banan 12 bringas den att löpa vidare längs den första veckningsvalsen 27 som står i förbindelse med en limpåstruken tredje vals 31, varvid lim appliceras på den andra banan 12. Applicering av lim åstadkommes på konventionellt sätt, exempelvis genom att en fjärde vals 32 är delvis nedsänkt i en behållare 33 med lim så att lim transporteras från behållaren 33 till den första veckningsvalsen 27 via den fjärde valsen 32 och den tredje valsen 31. Därefter bringas den andra banan 12 att löpa vidare längs den första veckningsvalsen i pilens B riktning.

Efter formningen av den första banan 11 och den andra banan 12 bringas dessa i anliggning mot varandra genom att den andra valsen 25 är anordnad i anslutning till den första veckningsvalsen 27. Således trycks den limförsedda andra banan 12 mot den första banan 11 och förbinds därmed. Exempelvis förbinds den väsentligen plana första banan 11 med den vågformade andra banan 12 i sammanfogningsytorna 15, varvid den första banans 11 regelbundna upphöjningar 16 mellan sammanfogningsytorna 15 åstadkommes. Således styrs den andra valsen 25 och den första veckningsvalsen 27 hastighetsmässigt så att uddar 34 hos den andra valsen 25, dvs den första banans 11 dalar, eller mot den vågformade andra banan 12 utskjutande partier, bringas i anliggning mot den vågformade andra banans 12

toppar 14. På så sätt limmas banorna 11, 12 samman och det slutliga korrigerade materialet 10 enligt uppfinningen åstadkommes.

- Ytterligare banor kan formas och påföras på motsvarande sätt. I det fall banorna väsentligen består av exempelvis termoplaster eller komposit 5 därav kan de formas på motsvarande sätt med vissa eventuella ändringar. Det kan exempelvis då vara nödvändigt att värma banan före formningen av upphöjningarna samt eventuellt kyla banan efter formningen för att formen hos ytterbanan ska bibehållas.

PATENTKRAV

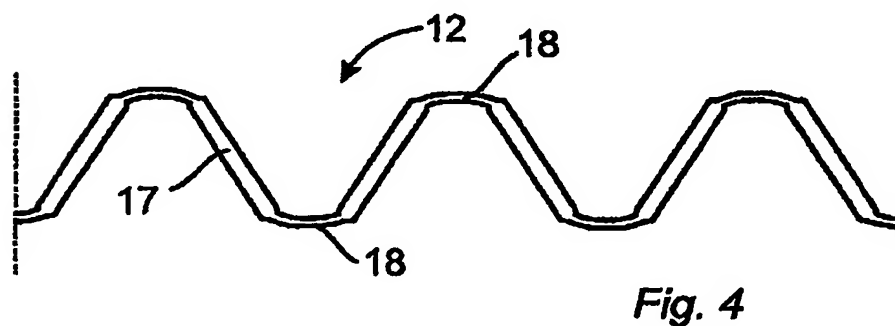
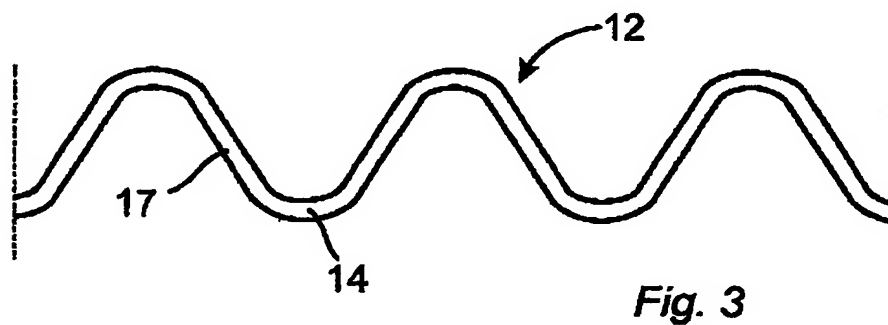
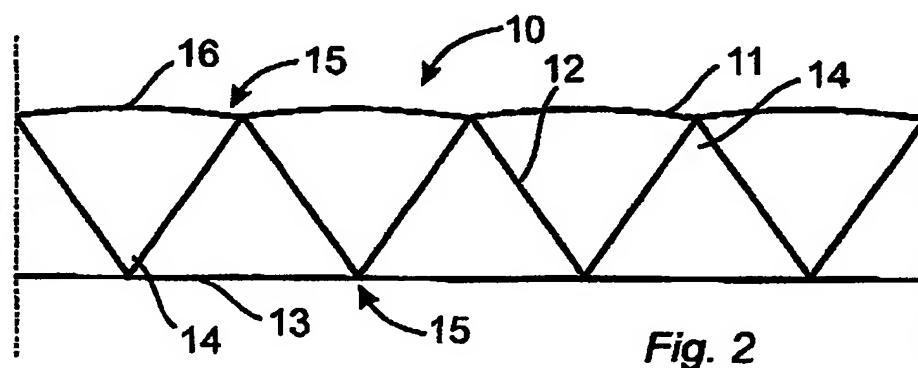
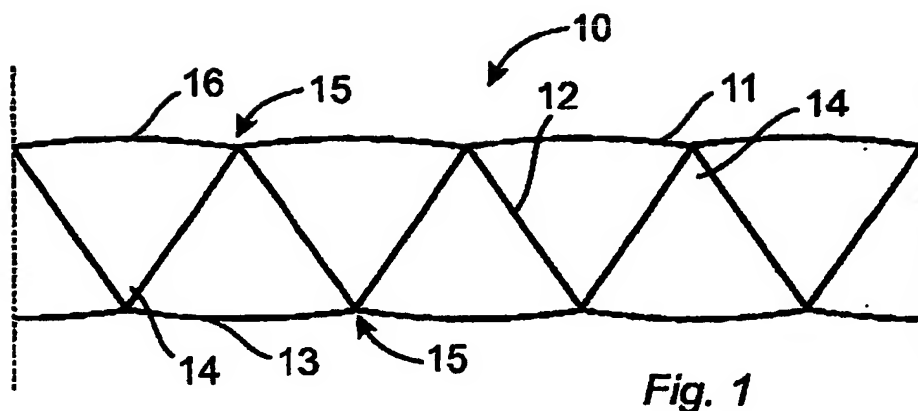
1. Korrugerad produkt (10), innefattande åtminstone en första väsentligen plan bana (11) och åtminstone en i vågform utförd andra bana (12), varvid
5 den första banan är sammanfogad i sammanfogningsytor (15) med den andra banan under bildande av fackverksform med sammanfogningsytorna anordnade vid toppar (14) hos den andra banan, *k ä n n e t e c k n a t* av att åtminstone den första väsentligen plana banan (11) är utförd med en regelbunden upphöjning (16) mellan närliggande sammanfogningsytor
10 (15).
2. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid upphöjningen är utförd som en cirkelbågsektor.
- 15 3. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid den andra banan (12) är utförd med ett tunnare parti (18) i anslutning till sammanfogningsytorna (15).
4. Korrugerad produkt i enlighet med krav 3, varvid det tunnare partiet (18) är utfört med längd och tjocklek som i kombination med längd, tjocklek och
20 form hos övriga partier hos den andra banan resulterar i väsentligen samma materialåtgång och/eller tvärsnittsarea hos den andra banan som hos en motsvarande plan bana utan tunnare partier av samma bredd.
5. Korrugerad produkt i enlighet med krav 3, varvid sammanfogningsytorna
25 mellan den första banan och den andra banan omfattar hela det tunnare partiet (18) och ett mot det tunnare partiet angränsande tjockare parti hos den andra banan (12).
6. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid åtminstone den andra
30 banan är utförd i ett termoplastiskt material.
7. Korrugerad produkt i enlighet med krav 6, varvid den andra banan är utförd av ett material som innefattar en termoplast.

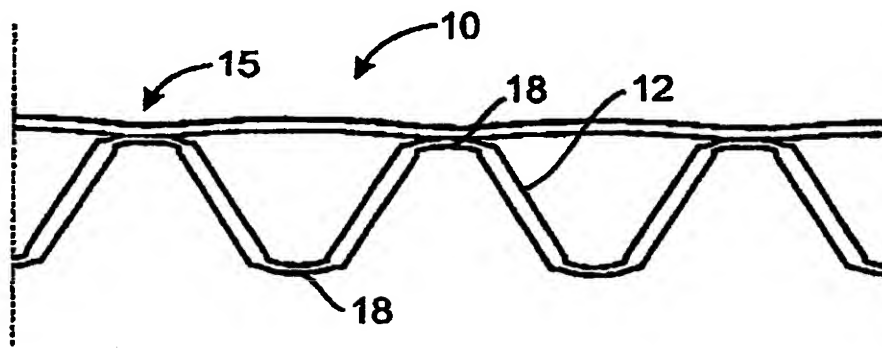
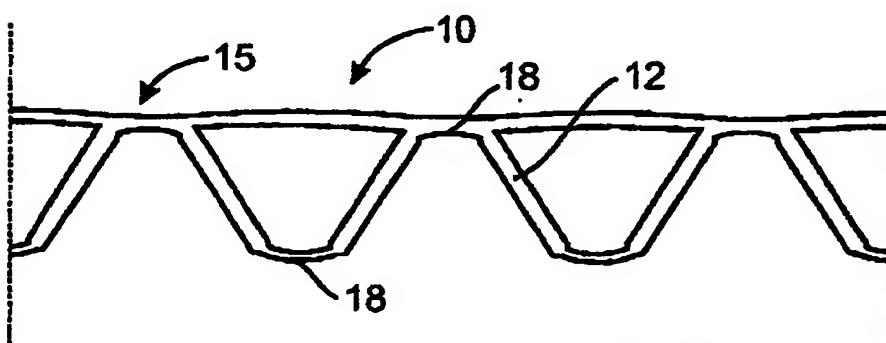
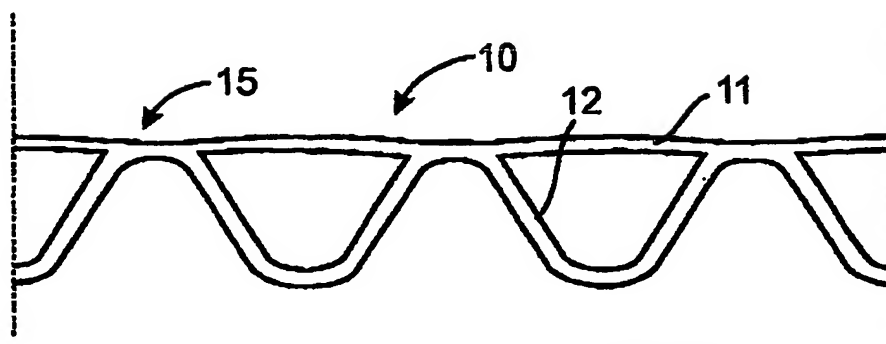
8. Korrugerad produkt i enlighet med krav 7, varvid den andra banan är utförd av ett material som innefattar en polyolefin eller ett komposit därefter.
9. Korrugerad produkt i enlighet med krav 6, varvid materialet innefattar fyllnadsmedel utgörande krita.
10. Korrugerad produkt i enlighet med krav 6, varvid materialet innefattar fyllnadsmedel utgörande fibrer.
11. Korrugerad produkt i enlighet med krav 6, varvid åtminstone den första banan och den andra banan är sammanfogade genom svetsning.
12. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid den i vågform utförda andra banan innefattar mellan topparna utsträckta raka partier.
13. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid en väsentligen plan tredje bana är förbunden i sammanfogningsytor med den i vågform utförda andra banan, så att den i vågform utförda andra banan ligger mellan de båda väsentligen plana banorna.
14. Korrugerad produkt i enlighet med krav 13, varvid den tredje banan är utförd med en regelbunden upphöjning mellan närliggande sammanfogningsytor.
15. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid en väsentligen plan tredje bana är anordnad motstående den första väsentligen plana banan med en mellanliggande i vågform utförd fjärde bana anordnad med toppar sammanfogade med toppar hos den andra i vågform utförda banan.
16. Korrugerad produkt i enlighet med krav 1, varvid produkten är utförd i papper eller cellulosamaterial.

SAMMANDRAG

Föreliggande uppfinning avser en korrugerad produkt (10), innefattande åtminstone en första väsentligen plan bana (11) och åtminstone en i vågform utförd andra bana (12), varvid den första banan är sammanfogad i sammanfogningsytor (15) med den andra banan under bildande av fackverksform med sammanfogningsytorna anordnade vid toppar (14) hos den andra banan där åtminstone den första väsentligen plana banan är utförd med en regelbunden upphöjning (16) mellan närliggande sammanfogningsytor.

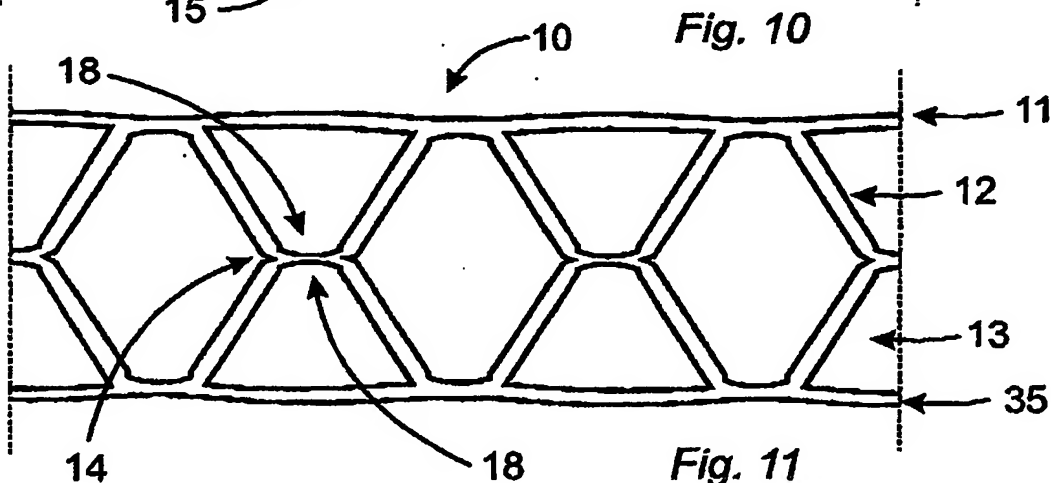
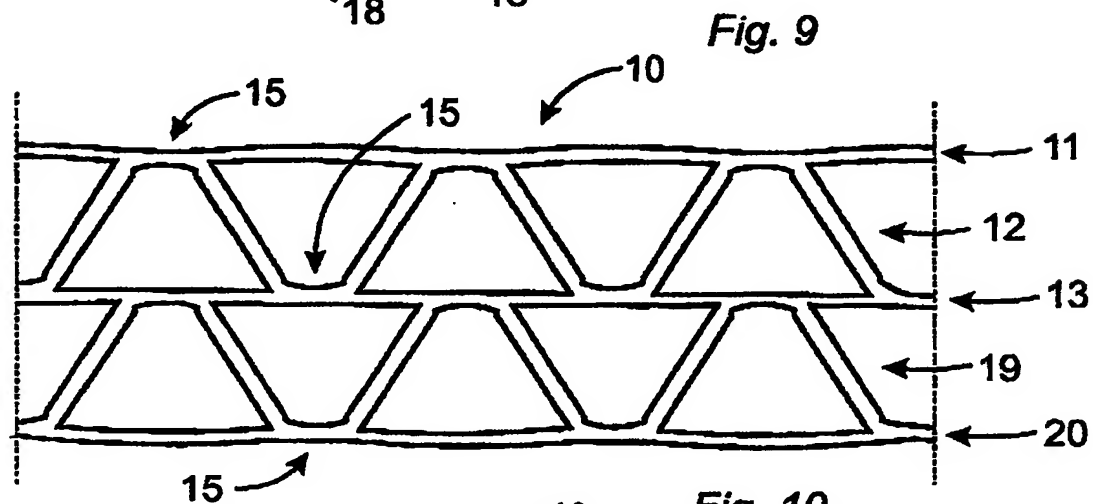
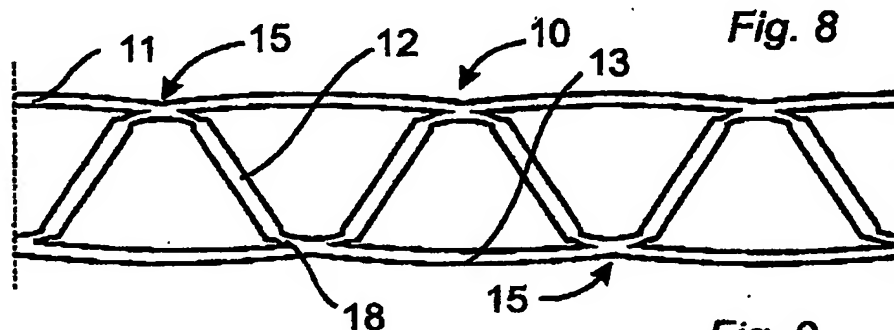
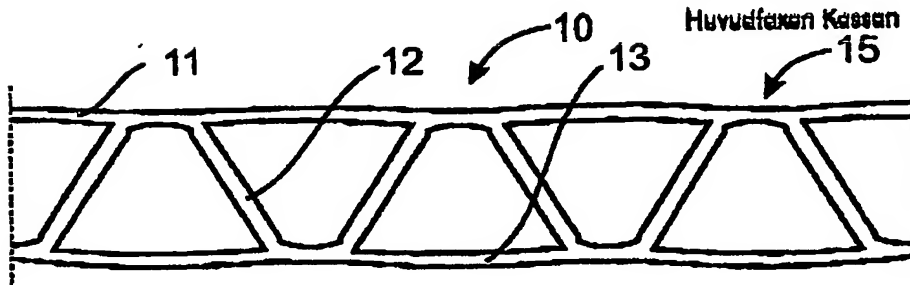
10





2002-11-12

Huvudfästen Kassen



Ink. t. Patent- och reg.verket.

2002-11-12

Huvudfaxen Kassar:

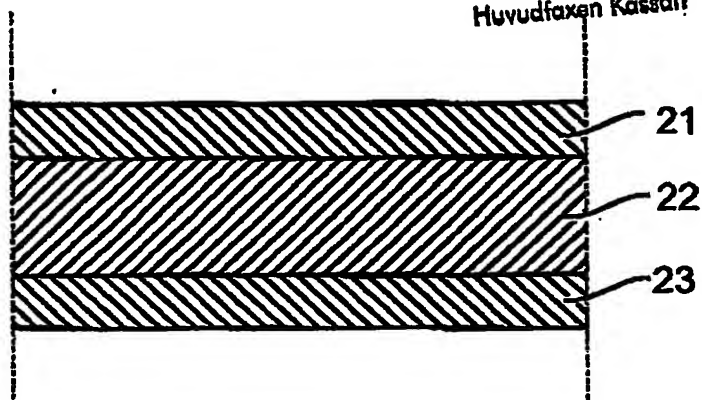


Fig. 12

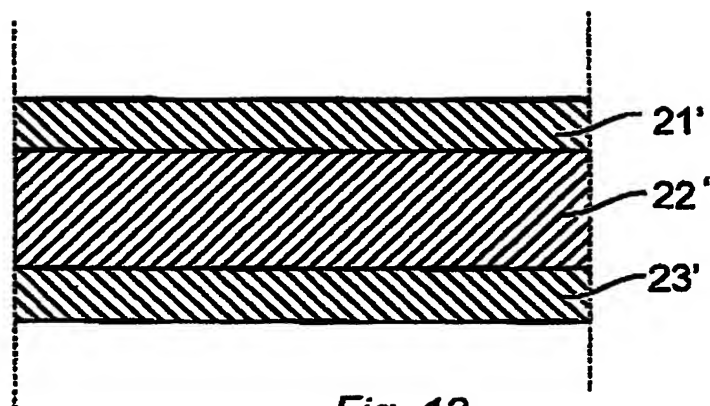


Fig. 13

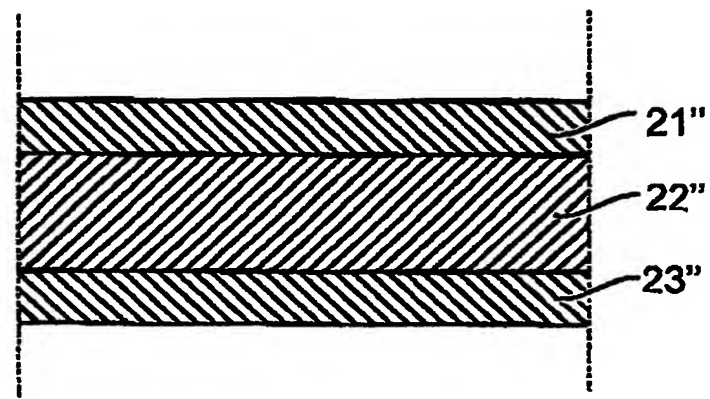


Fig. 14

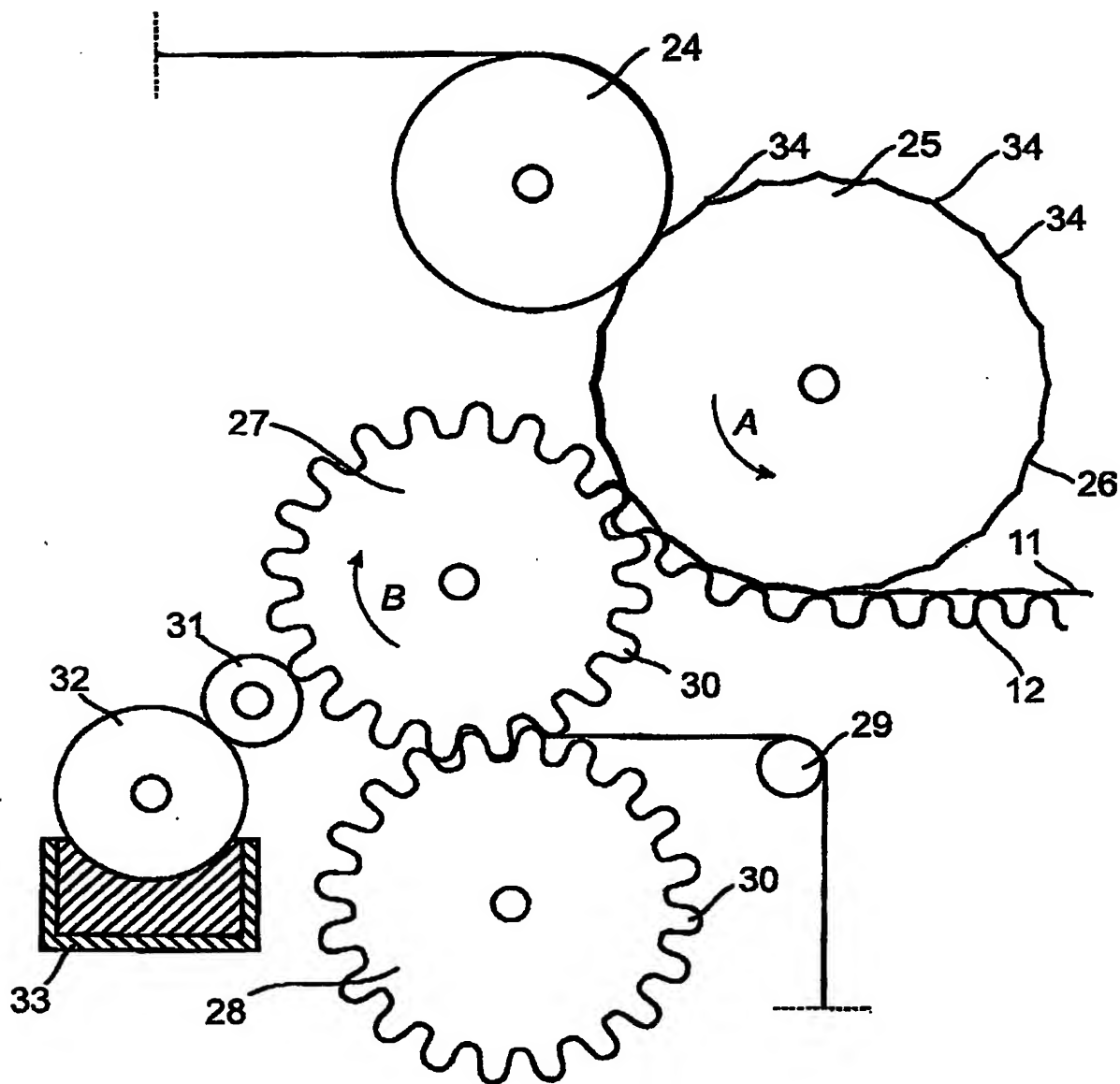


Fig. 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.